

*Bibliography*

1. Zalesov S.V. Scientific justification of system silvicultural of actions for increase of efficiency of the pine woods of the Urals: thesis... doctors of agricultural sciences: 06.03.03. Ekaterinburg, 2000. 435 pp.
2. Chindyaev A.S. Silvicultural efficiency of a gidrolesomelioration on Central Ural Mountains//Bogs and the boggy woods in the light of problems of steady environmental management. Meeting materials. M.: GEOS, 1999. P. 287-289.
3. Imatova I.A. The state and the growth of undergrowth and pine on drained sphagnum bogs of the Middle Urals: Author. thesis...cand. agricultural sciences. Ekaterinburg, 1997. 22 pp.
4. Chindyaev A.S., Biryukova L.A., Makovsky V.I. A general characteristic of a hospital «Northern» in Uralsk educational and skilled forestry//Actual problems of drainage on Middle Urals: information materials to meeting. Sverdlovsk: URO of Academy of Sciences of the USSR, 1989. P. 171-173.
5. Chindyaev A.S., Biryukova L.A., Makovsky V.I. Silvicultural-reclamation the characteristic of a hospital «Northern» of the Ural educational and skilled institute// Forest environmental palynological researches of bogs on Middle Urals. Sverdlovsk, 1990. P. 3-13.
6. Kraezhevskykh N.A. Status of pine plantations and silvicultural cutting efficiency under the influence of forest drainage reclamation in the Middle Urals: thesis...cand. agricultural sciences: 06.03.03. Ekaterinburg, 1995. 244 pp.
7. Bunkova N.P., Zalesov S.V., Matveev E.A., Magasumova A.G., Basics phytomonitoring: Textbooks: 2nd edition, enlarged and revised. Ekaterinburg: USFEU, 2011. 89 pp.
8. Zalesov S.V., Tukacheva A.V. Influence of voluntary and selective cabins on taxation parameters of the drained forest stands//the Woods of Russia and economy in them. Ekaterinburg, 2013. №. 1 (44). P. 24-27.
9. Sabot E.D., Ivanov Yu.N., Shatillo D. A. Reference book of a gidrolesomeliorator. M.: «The forest industry», 1981. P. 122.
10. Rules of reforestation [electronic resource]: The order MPR Russian Federation of 16.07.2007 (with changes 05.11.2013) №. 183. Access from directory. – legal system «Consultant Plus».

---

УДК 630\*582

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ MAPINFO PROFESSIONAL ПРИ РАЗРАБОТКЕ  
БАЗЫ ДАННЫХ ОПЫТНЫХ ОБЪЕКТОВ И ПРОБНЫХ ПЛОЩАДЕЙ**

А.С. ОПЛЕТАЕВ,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства  
ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»,  
e-mail: opletaev@el.ru  
(620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37)

А.А. БУЛАТОВА,  
магистр 1 года обучения кафедра лесоводства  
ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»,  
(620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37)

**Ключевые слова:** геоинформационная система, пробная площадь, опытный объект, база данных, структура базы данных, таксационная характеристика, анализ данных.

Разработаны методические рекомендации для наполнения и обновления баз данных опытных объектов и пробных площадей с использованием геоинформационных технологий. Проведен анализ функциональных возможностей программы MapInfo, предложена типовая структура баз данных и идентификаторы

---

полей. Совмещение табличной и пространственной информации позволяет эффективно визуализировать картографическую информацию пробных площадей и производить анализ таксационных данных. Создание единой базы данных опытных объектов и пробных площадей различного назначения позволит оперативно ее пополнять и обмениваться информацией между организациями лесного хозяйства, что позволит расширить возможности для учёта, контроля и обмена данными между образовательными, научными и ведомственными учреждениями Рослесхоза. Дальнейшее использование баз данных опытных объектов и пробных площадей, созданных на базе MapInfo Professional, позволит оптимизировать рабочий процесс инженеров лесного фонда, ускорит и упростит обмен информацией, облегчит процесс тренировки глазомерной таксации при проведении лесоустройства и усовершенствует процесс обучения студентов по направлению «Лесное дело». Наличие пространственных данных о размещении пробных площадей позволит обеспечить их сохранность при проведении лесохозяйственных мероприятий и рубок насаждений. С помощью применения программы MapInfo Professional реализуются функции автоматизации ввода данных с использованием экранных форм, формирование и выдача тематических карт и отчетов на печать. Предложенная структура базы данных пробных площадей позволит значительно оптимизировать работу с данными, а также их хранение и обмен между предприятиями и органами управления лесным хозяйством.

## THE USE OF SOFTWARE MAPINFO PROFESSIONAL FOR DEVELOPMENT DATABASE EXPERIMENTAL OBJECT AND TEST AREAS

A.S. OPLETAEV,

candidate of agricultural sciences, department of forestry,  
Ural state forest engineering university,  
opletaev@el.ru

A.A. BULATOVA,

undergraduate student, 1 year of study, department of forestry,  
Ural state forest engineering university

**Keywords:** *geographic information system, test area, experienced object, database, database structure, biophysical forest characterization, data analysis.*

Developed methodological recommendations for the development, content and updating of databases of experimental objects and test areas using GIS technology. Made the analysis functionality of MapInfo, proposed typical model of database structure and field identifiers. The combination of tabular and spatial information allows effectively visualize the mapping information of test areas and to analyze forest inventory data. Creating a single database of experimental objects and test areas for different purposes will allow to replenish and exchange of information among forestry organizations, which will expand opportunities for accounting, control and data exchange between education, research and departmental agencies of «Rosleschhoz». Further the use of databases of experienced objects tests and experienced objects created on the basis MapInfo Professional, streamline the workflow of engineers forest aund, will speed up and simplify the exchange of information, facilitate the process of training visual taxation when conducting forest management and improve the learning process of students of ways «Forest business». The availability of spatial data on the placement of test areas will ensure their safety during forestry activities and cutting plantations. Through the use of MapInfo Professional functions are performed automation of data entry using on-screen forms, generation and output of thematic maps and reports to print. The structure of the database plots will considerably optimize the work with data and their storage and exchange between enterprises and authorities of forest governance.

### Введение

MapInfo Professional – географическая информационная система (ГИС), предназначенная для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных. В России благодаря простоте освоения и богатым функциональным возможностям MapInfo Professional стала самой массовой геоинформационной системой [1]. ГИС MapInfo активно используется в лесном хозяйстве, так как позволяет эффективно визуализировать картографическую информацию о лесном фонде и производить анализ таксационных данных [2, 3, 4]. Еще одной очень важной функцией программы является возможность разработки, наполнения и обновления баз данных опытных объектов и пробных площадей (ПП) различного назначения.

### Объекты и методика исследований

Объектом исследований является программа MapInfo Professional, которая обладает широкими возможностями, позволяющими систематизировать и хранить информацию в удобном (наглядном) и доступном виде, выполнять различные пространственные операции над объектами (привязка к географическим координатам, отображение картографической информации, хранение таксационной характеристики насаждений, внесение новых данных, объединение, удаление частей, вырезание

и т.д.). Простота в использовании этой программы позволяет создавать различные по содержанию базы данных, получать табличные и визуальные отчеты, строить графики, диаграммы. MapInfo обладает встроенным языком программирования высокого уровня MapBasic, который позволяет создавать базы данных и программные приложения для конкретных целей и задач.

Метод закладки пробных площадей регламентирует ОСТ 56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные» [5]. Пробные площади предназначены для получения объективных данных по таксационным показателям насаждений, а также для изучения динамики их роста и развития в естественных условиях и в результате лесохозяйственной деятельности.

### Результаты и обсуждение

В таблице представлена предлагаемая нами типовая структура базы данных при описании пробных площадей. Для различных целей данная база может пополняться новыми полями. Отдельные поля могут не заполняться, однако для упрощения конвертируемости информации между базами данных рекомендуется сохранение данной структуры.

При внесении новых данных ПП в имеющиеся табличные данные добавляется картографический объект (схема расположения секций, контур ПП), делается привязка к квартал-

ной сети и географическим координатам (по данным съемки GPS/ГЛОНАСС-навигатора).

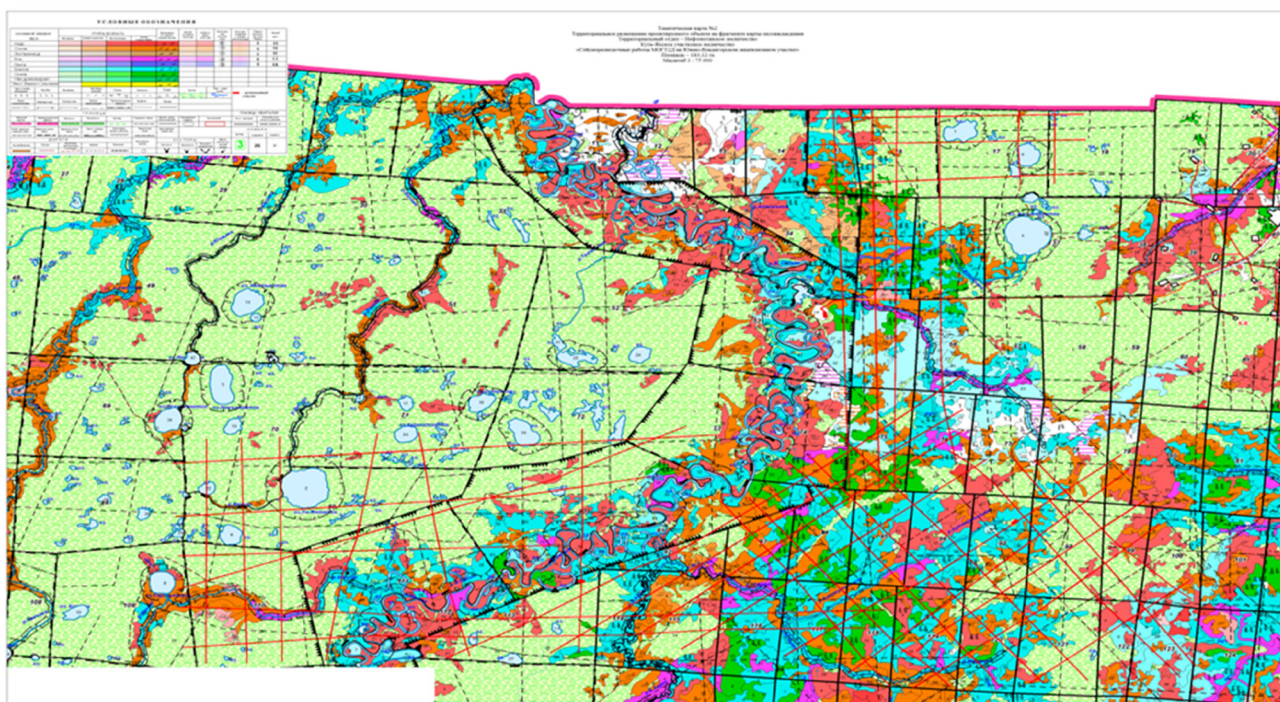
Введение данных в готовые формы исключает условно-постоянную информацию из первичных документов, что влияет на снижение трудоёмкости их заполнения и позволяет избежать излишнего дублирования. К постоянной информации относятся данные, хранящиеся в следующих создаваемых таблицах: «Лесничество», «Участковое лесничество», «Квартал», «Выдел», «Номер ПП», «Назначение ПП». При внесении данных в таблицу «Лесничество» добавляется поле «Участковые лесничества», в таблицу «Кварталы» – поле «Выделы», в таблицу «Выделы» – «Номер ПП», в таблицу «Номер ПП» вносятся остальные данные. В таблицу «Назначение ПП» добавляется «Номер ПП» в качестве параллельного источника быстрых запросов. На рисунке изображен пример картографического материала, получаемого в MapInfo Professional.

С помощью применения программы MapInfo Professional реализуются функции автоматизации ввода данных с использованием экранных форм, формирования и выдачи тематических карт и отчетов на печать. Предложенная структура базы данных ПП позволит значительно оптимизировать работу с данными, а также их хранение и обмен между предприятиями и органами управления лесным хозяйством.

Структура базы данных опытных объектов  
и пробных площадей

№ пп.	Имя поля	Идентификация поля	Тип данных	Описание
1	№ ПП	№ Pr	Числовой	Порядковый номер ПП
2	Вид пробной площади	Purpose_Pr	Текстовый	Назначение ПП (тренировочные, изучение хода роста, изучение товарной и сортиментной структуры, таксационно-дешифровочные, изучение эффективности рубок и лесовосстановления, научные исследования и др.)
3	Лесничество	Lesn	Текстовый	Наименование лесничества
4	Участковое лесничество	Uch_lesn	Текстовый	Наименование участкового лесничества
5	Квартал	Kv	Числовой	Номер квартала
6	Выдел	Vyd	Числовой	Номер выдела
7	Площадь	Area	Числовой	Площадь ПП
8	Дата закладки	Data	Символьный	Дата закладки ПП
9	Ярус	Lare	Символьный	Ярус древостоя
10	Элемент леса	Element_forest	Символьный	Название породы, составляющей элемент леса на ПП
11	Коэффициент состава	Coef_composition	Символьный	Коэффициент состава древостоя в долях от 10, округлённых до единицы
12	Возраст	Age	Символьный	Возраст, лет
13	Средняя высота	H	Символьный	Средняя высота на ПП, м
14	Диаметр	D	Символьный	Средний диаметр на ПП, см
15	Сумма площадей сечения	G	Символьный	Сумма площадей поперечных сечений стволов, м²/га
16	Полнота	Density	Символьный	Полнота древостоя
17	Класс бонитета	Quality	Символьный	Класс бонитета насаждения (1, 1 <sup>a</sup> , 1 <sup>b</sup> , 2, 3, 4, 5, 5 <sup>a</sup> , 5 <sup>b</sup> )
18	Тип леса	Forest_types	Символьный	Наименование типа леса
19	Группа типов леса	Group_forest_types	Символьный	Наименование группы типов
20	Запас общий	M	Символьный	Общий запас, м³/га
21	Запас сухостоя	M_deadwood	Символьный	Запас сухостойных деревьев, м³/га
22	Выход деловой древесины	output_timber	Символьный	Процент выхода деловой древесины, %
23	Подрост	Undergrowth	Символьный	Формула состава подроста
24	Количество подроста	Vol_undergrowth	Числовой	Количество экземпляров подроста, шт./га
25	Подлесок	Brushwood	Символьный	Формула состава подлеска
26	Количество подлеска	Vol_brushwood	Числовой	Количество экземпляров подлеска, шт./га
27	Живой напочвенный покров	Ground_cover	Символьный	Название видов, составляющих живой напочвенный покров
28	Почва	Soil	Текстовый	Название почвы
29	ФИО исполнителя	Name_autor	Текстовый	Фамилия Имя Отчество исполнителя
30	Координаты ПП	Coordinates	Символьный	Привязка к GPS/ГЛОНАСС-координатам





Пример графического картографического материала в MapInfo Professional

### Выводы

Создание и использование баз данных ПП и опытных объектов в программе MapInfo Professional может быть полезно как в научной деятельности, так и для отраслевых предприятий лесного хозяйства на различных уровнях. В лесоустройстве возможно со-

здание баз данных лесоустроительных (тренировочных) ПП, для образовательных и научных учреждений, в частности для УГЛТУ и Учебно-опытного лесхоза, создание баз данных научно-исследовательских ПП. Создание единой базы данных опытных объектов и пробных площадей в

формате программы MapInfo позволит оперативно ее пополнять и обмениваться информацией между организациями лесного хозяйства, что расширяет возможности для учёта, контроля и обмена данными между образовательными, научными и ведомственными учреждениями Рослесхоза.

### Библиографический список

1. Ерунова М.Г., Гостева А.А. Географические и земельно-информационные системы. Ч. 2: Картографирование средствами инструментальной ГИС MapInfo: метод.указ. / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2004. 84 с.
2. Фомин В.В., Залесов С.В. Географо-генетический подход к оценке и прогнозированию лесных ресурсов с использованием ГИС-технологий // Аграрный вестник Урала. 2013. № 12 (118). С. 18–24.
3. Черных А.И., Оплетаев А.С. Анализ повидельной геобазы с использованием SQL-запросов для определения статистически достоверной информации на примере ГИС MAPINFO // Леса России и хозяйство в них. 2013. № 1 (44). С. 53–54.
4. Фомин В.В., Залесов С.В., Магасумова А.Г. Методика оценки густоты подроста и древостоев при зарастании космических снимков высокого пространственного разрешения // Аграрный вестник Урала. 2015. № 1 (131). С. 25–29.
5. ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Методы закладки. М.: Экология, 1992. 17 с.

*Bibliography*

1. Erunova M.G. Geographic and land information systems. Part 2. The mapping of the instrumental means of GIS MapInfo: Method.instructions / M.G. Erunova, A.A. Gosteva; Krasnoyar. GOS. Agrar. Univ – Krasnoyarsk, 2004. – 84 p.
  2. Fomin V. V., Zalesov S. V. Geographic and genetic approach to the assessment and prediction of forest resources using GIS-technologies // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2013. № 12 (118). – S. 18–24.
  3. Chermnykh A. I., A. S. opletaev Analysis powitalny the geobase using SQL queries to determine statistically reliable information on the example of GIS MAPINFO // Russian Forest and forestry in. – 2013. № 1 (44). – P. 53–54.
  4. Fomin V. V., Zalesov S. V., Magsumov A. G. Method of estimating the density of pakosta and stands in the overgrowth of satellite images with high spatial resolution // Journal of Agricultural Urals. 2015. № 1 (131). P. 25–29.
  5. OST 56-69-83. Square test forest management. Methods bookmarks. M.: Ecology, 1992. – 17 S.
- 

УДК 630\*231

**ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛЕСА ПОСЛЕ РУБОК****Н.Н.ТЕРИНОВ,**доктор сельскохозяйственных наук,  
ведущий научный сотрудник кафедры технологии  
и оборудования лесопромышленного комплекса

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»,

e-mail: n\_n\_terinov@mail.ru,

(620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37)

**Е.М. АНДРЕЕВА,**кандидат биологических наук, старший научный сотрудник  
лаборатории лесовосстановления, защиты леса и лесопользования

ФГБУН «Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук»

e-mail: e\_m\_andreeva@mail.ru

(620134, Екатеринбург, ул. Билимбаевская, 32а)

**О.Н. САНДАКОВ,**

директор Департамента лесного хозяйства Свердловской области

e-mail: depleschoz@lgov.ru

(620095, Екатеринбург, ул. Малышева, 101)

**В.И. КРЮК**

доктор технических наук,

профессор кафедры лесных культур и биофизики

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»

(620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37)

**Ключевые слова:** сплошные и выборочные рубки; подрост темнохвойных и мягколиственных пород; смена пород.

Район исследований относится к горным лесам подзоны южной тайги. В работе представлены экспериментальные данные о сохранности темнохвойного подроста предварительной генерации после сплошной, первого приема равномерно-постепенной и чересполосно-постепенной через пасеку